



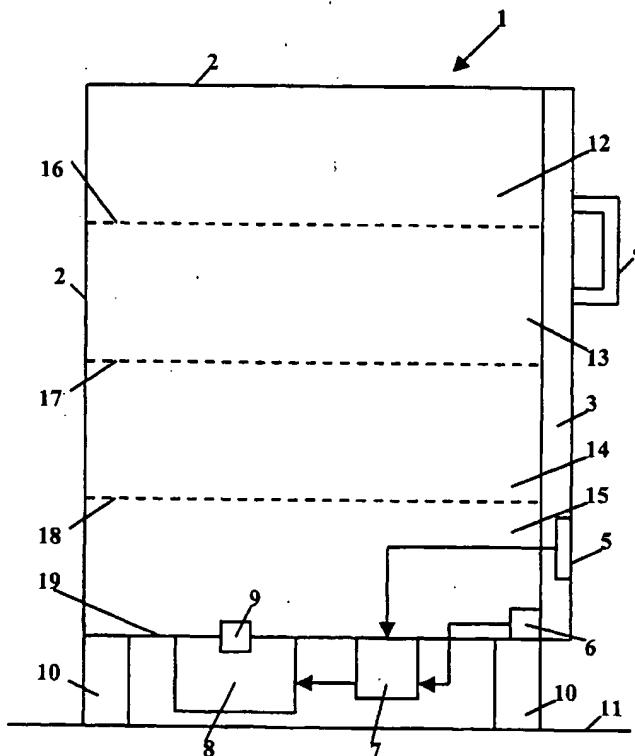
**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

②1 Aktenzeichen: 202 00 781.2  
②2 Anmeldetag: 19. 1. 2002  
④7 Eintragungstag: 23. 5. 2002  
④3 Bekanntmachung im Patentblatt: 27. 6. 2002

(73) Inhaber:  
Strauch, Helmut, 97483 Eltmann, DE

(74) Vertreter:  
Maryniok und Kollegen, 96317 Kronach

54 Kühlschrank mit zeitgesteuerter Vakuumerzeugung  
55 Kühlschrank, welcher ein mit einer Kühlschranktür verbundenes Kühlschrankgehäuse, einen im Inneren des Kühlschrankgehäuses vorgesehenen Innenraum und eine Vakuumpumpe aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Vakuumpumpe (8) im gesamten Innenraum des Kühlschrankgehäuses (2) ein Vakuum erzeugbar ist.



**BEST AVAILABLE COPY**

Helmut Strauch  
Weinleite 7  
97483 Eltmann-Roßstadt

G 102  
18.01.2002

5.

### **Kühlschrank mit zeitgesteuerter Vakuumerzeugung**

Die Erfindung betrifft einen Kühlschrank, welcher ein mit einer Kühlschranktür versehenes Kühlschrankgehäuse, einen im Inneren des Kühlschrankgehäuses vorgesehenen Innenraum und eine Vakuumpumpe aufweist, wobei der gesamte Innenraum des Kühlschrankgehäuses als Kühlraum dient.

Aus der DE 28 47 253 A1 ist ein Vakuumbehälter bekannt, welcher in einen Kühlschrank eingebaut ist. Der Vakuumbehälter weist eine Öffnung auf, auf welcher ein Deckel oder eine Tür luftdicht aufgesetzt oder anmontiert werden kann. Weiterhin ist der Vakuumbehälter mit einem Lufteinlassventil und einem Luftabsaugventil versehen. Der Vakuumbehälter ist aus dem Kühlschrank herausnehmbar. Beim Einhängen des Deckels wird ein Kontakt ausgelöst, aufgrund dessen die Vakuumpumpe zu arbeiten beginnt. Sobald die erforderliche Luftmenge abgesaugt ist, unterbricht ein Kontaktvakuummeter die Stromzufuhr für den Vakummotor.

Aus der DE 36 18 802 A1 ist ein Vakuumschrank für Küchen bekannt, der zur Frisch- und Geschmackserhaltung von Lebensmitteln verwendet wird. Mittels einer Vakuumpumpe, eines Druckventils und eines Belüftungsventils ist in diesem Schrank ein Vakuum erzeugbar. Er kann als zusätzliches Fach in einem herkömmlichen Kühlschrank eingebaut sein. Zum Starten der Vakuumpumpe ist ein Schalter vorgesehen.

Aus der DE 37 44 103 A1 ist ein Vakuumbehälter mit elektrischer Luftpumpe zur Lagerung von Lebensmitteln bekannt. Die elektrische Luftpumpe ist mittels Kunststoffschläuchen mit dem Behälter verbunden und somit demontierbar. Die Klappe bzw. Öffnung des Behälters ist vorne, so dass er in einen Kühl-

schrank eingebaut bzw. gestellt werden kann oder bereits darin vorhanden ist. Der bekannte Vakuumbehälter kann auch eine Schublade aufweisen, die unter Verwendung von Gummi dicht schließt und das Entnehmen der Lebensmittel sowie die Lagerung und die Übersicht verbessert.

Aus der DE 198 58 254 A1 ist ein Kälte-Vakuum-Frischhalte-System bekannt, bei welchem Kälte mit Vakuum für eine Lagerung von Lebensmitteln kombiniert ist. Zu diesem Zweck befindet sich ein Behälter in einem Kühlschrank, wobei der Behälter im geschlossenen Zustand eine absolute Luftpumpe aufweist. Der Behälter wird geöffnet, das zu lagernde Produkt hineingelegt und dann der Behälter wieder verschlossen. Durch das Schließen des Behälters wird eine Vakuumpumpe automatisch aktiviert, welche nicht sichtbar am Kühlschrank montiert ist und die Luft aus dem Behälter saugt. Zum erneuten Öffnen ist am Griff des im Kühlschrank befindlichen Behälters eine Taste angebracht, durch deren Betätigung der notwendige Druckausgleich eingeleitet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bedienbarkeit eines zur Lagerung von Lebensmitteln vorgesehenen Kälte-Vakuum-Systems zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch einen Kühlschrank mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß der Erfindung handelt es sich bei der verwendeten Vakuumkammer nicht um eine in den Kühlschrank eingesetzte Vakuumkammer, sondern der Kühlschrank selbst bildet die Vakuumkammer. Dies hat mehrere Vorteile. Ein Vorteil besteht in einer einfacheren Handhabbarkeit. Bei den bekannten Geräten ist es notwendig, zunächst die Kühlschranktür zu öffnen und dann zusätzlich die Tür der in den Kühlschrank eingesetzten Vakuumkammer, um darin befindliche Lebensmittel herausholen zu können. Bei der Erfindung muss nur noch eine Tür geöffnet werden, nämlich die Tür des Kühlschranks. Weiterhin können aufgrund

der Ausbildung des gesamten Kühlschranks als Vakuumkammer größere Mengen an Lebensmitteln in einem Vakuum gelagert werden. Bei bekannten Kühlschränken ist der zur evakuierten Kühlung von Lebensmitteln verfügbare Raum auf den Innenraum der in den 5 Kühlschrank eingesetzten Vakuumkammer beschränkt.

Ferner ist bei der Erfindung nach erfolgter Erzeugung eines Vakuums im Kühlschrank die Kühlschranktür besser verschlossen als bei bekannten Kühlschränken. Dies ermöglicht eine Einsparung von Energie. 10

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, die Vakuumpumpe erst dann zur Erzeugung eines Vakuums zu aktivieren, wenn nach einem Schließen der Kühlschranktür ein vorgegebenes Zeitintervall abgelaufen ist. Eine diesbezügliche Überwachung wird von einer entsprechend programmierten Steuervorrichtung übernommen. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass dann, wenn die Kühlschranktür des öfteren innerhalb kurzer Zeitabstände geöffnet wird, beispielsweise im Rahmen 15 der Zubereitung einer Mahlzeit, nicht bei jedem Schließen der Kühlschranktür von neuem ein Vakuum erzeugt wird und dieses Vakuum vor dem nächsten Öffnen der Kühlschranktür wieder aufgehoben werden muss. Die Erzeugung eines Vakuums erfolgt erst 20 dann, wenn die Kühlschranktür längere Zeit nicht geöffnet wurde. Dieses Zeitintervall ist vorzugsweise vom Benutzer im Sinne einer Umprogrammierung veränderbar. 25

Ein Vorteil dieser Weiterbildung besteht auch darin, dass beispielsweise dann, wenn eine Familie einen längeren Urlaub antritt und nicht an eine Aktivierung der Vakuumpumpe denkt, diese Aktivierung der Vakuumpumpe nach Ablauf des vorgegebenen 30 bzw. vorprogrammierten Zeitintervalls automatisch erfolgt.

Weitere vorteilhafte Eigenschaften der Erfindung ergeben sich 35 aus deren nachfolgender Erläuterung anhand des in der Figur gezeigten Ausführungsbeispiels.

Dieses zeigt eine Skizze eines Kühlschranks 1 gemäß der Erfindung. Der dargestellte Kühlschrank weist ein Kühlschrankgehäu-

se 2 auf, welchem eine Gehäuseoberseite, eine Gehäuserückseite, Gehäuseseitenwände und ein Gehäusebodenteil 19 angehören. An seiner Vorderseite ist der Kühlschrank 1 mittels einer Kühlschranktür 3 verschließbar. Auf der Unterseite des Kühlschrankgehäuses sind Füße 10 vorgesehen, mittels welcher der Kühlschrank 1 auf dem Fußboden 11 aufgesetzt ist.

Der Kühlschrank 1 weist in seinem Innenraum Fächer 12, 13, 14, 15 auf, deren Boden jeweils von einem Gitter 16, 17, 18 bzw. 10 dem Kühlschrankbodenteil 19 gebildet wird. Zum Öffnen der Kühlschranktür 3 ist ein Griff 4 vorgesehen.

Weiterhin weist der Kühlschrank 1 eine Bedientastatur 5, einen Türschließsensor 6, eine Steuereinheit 7, eine Vakuumpumpe 8 15 und ein Ventil 9 auf. Bei dem in der Figur gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Bedientastatur 5 in die Kühlschranktür 3 integriert. Der Türschließsensor 6 befindet sich im unteren Bereich des Kühlschranks. Die Steuereinheit 7 und die Vakuumpumpe 8 sind am Gehäusebodenteil 19 des Kühlschranks 1 befestigt.

Der Innenraum des Kühlschranks dient zur Lagerung von Lebensmitteln. Um die Haltbarkeit dieser Lebensmittel zu verlängern, ist im gesamten Innenraum des Kühlschranks mittels der Vakuumpumpe unter Verwendung des Ventils 9 ein Vakuum erzeugbar, so 25 dass die Lebensmittel in einem Vakuum gelagert werden. Die Stärke dieses Vakuums ist mittels der Bedieneinheit 5 des Kühlschranks einstellbar. Dabei werden die mittels der Bedieneinheit eingegebenen Bedienbefehle an die Steuereinheit 7 weitergeleitet, durch deren Ausgangssignale die Vakuumpumpe aktiviert und nach Erreichen des gewünschten Unterdrucks wieder 30 deaktiviert wird.

Durch die Ausgestaltung des gesamten Innenraums des Kühlschrankgehäuses als Vakuumkammer wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass alle im Kühlschrank befindlichen Lebensmittel in einem Vakuum gelagert werden. Weiterhin ist es zu einem Herausnehmen von in einem Vakuum gelagerten Lebensmittel aus dem Kühlschrank lediglich notwendig, eine einzige Tür zu öffnen,

nämlich die Kühlzentraltür. Um ein Herausnehmen der in einem Vakuum gelagerten Lebensmittel aus dem Kühlzentraltür zu ermöglichen, muss vor einem Öffnen der Kühlzentraltür 3 zunächst für einen Druckausgleich gesorgt werden. Dieser Druckausgleich wird durch die Betätigung einer Taste der Bedieneinheit 5 eingeleitet und unter Verwendung eines nichtgezeichneten Druckausgleichsventils durchgeführt.

In der täglichen Praxis gibt es Zeiten, zu denen der Kühlzentraltür 10 in kurzen Zeitabständen wiederholt geöffnet und wieder verschlossen wird. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn im Rahmen der Zubereitung einer Mahlzeit kurz nacheinander verschiedene Lebensmittel aus dem Kühlzentraltür benötigt werden.

Um zu vermeiden, dass in solchen Fällen nach jedem Verschließen des Kühlzentralks von neuem eine Erzeugung eines Vakuums durch eine Aktivierung der Vakuumpumpe erfolgt, ist eine zeitgesteuerte Aktivierung der Vakuumpumpe mittels der Steuereinheit 7 vorgesehen. Dabei wird ein Verschließen der Kühlzentraltür 3 durch den Türschließsensor 6 detektiert. Dessen Ausgangssignal wird an die Steuereinheit 7 weitergeleitet. Diese setzt einen internen Zeitzähler in Gang. Erst dann, wenn der Zählstand des Zeitzählers einen vorgegebenen Schwellenwert erreicht hat, beispielsweise nach dem Ablauf eines Zeitintervall von zehn Minuten, aktiviert die Steuereinheit 7 die Vakuumpumpe 8 zur Erzeugung des gewünschten Vakuums.

Wird die Kühlzentraltür hingegen bereits vor dem Ablauf des genannten Zeitintervall wieder geöffnet, dann wird dieser Vorgang vom Türschließsensor 6 detektiert und der Steuereinheit 7 gemeldet. Diese setzt den internen Zeitzähler zurück und setzt nach dem darauf folgenden Verschließen der Kühlzentraltür den Zählvorgang erneut in Gang.

Auf diese Weise ist sichergestellt, dass bei einem wiederholten Öffnen und Schließen der Kühlzentraltür innerhalb kurzer Zeitabstände nicht jedes Mal ein Druckausgleich und ein erneutes Erzeugen eines Vakuums erfolgt.

Ferner ist durch diese zeitgesteuerte Aktivierung der Vakuumpumpe sichergestellt, dass ein Aktivieren der Vakuumpumpe nicht vergessen werden kann. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der jeweilige Kühlschrankbesitzer das Haus zu einer längeren Abwesenheit verlässt, beispielsweise zu einem mehrwöchigen Urlaub.

Um das genannte Zeitintervall individuellen Bedürfnissen besser anzupassen, ist es in vorteilhafter Weise seitens des Benutzers veränderbar. Dieser hat die Möglichkeit, mittels der Tasten der Bedieneinheit 5 ein gewünschtes Zeitintervall vorzugeben, welches dann in der Steuereinheit als Schwellenwert abgespeichert wird. Diese Programmierung eines gewünschten Zeitintervall ist vom Benutzer jederzeit wieder veränderbar.

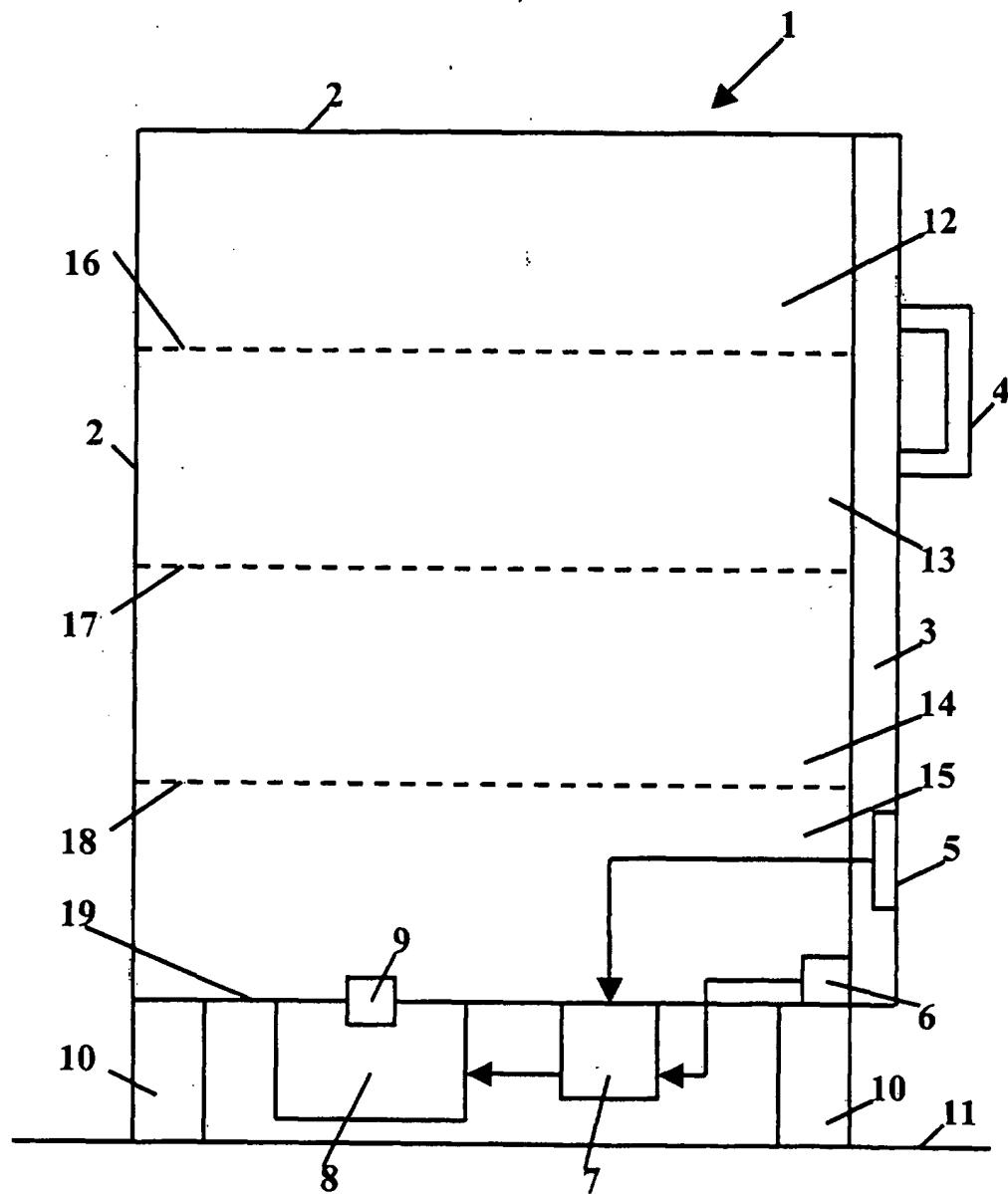
Bezugszeichenliste

- 1 Kühlschrank
- 5 2 Kühlschrankgehäuse
- 3 Kühlschranktür
- 4 Griff
- 5 Bedientastatur
- 6 Türschließsensor
- 10 7 Steuereinheit
- 8 Vakuumpumpe
- 9 Ventil
- 10 Fuß des Kühlschranks
- 11 Fußboden
- 15 12 Kühlschrankfach
- 13 Kühlschrankfach
- 14 Kühlschrankfach
- 15 Kühlschrankfach
- 16 Gitter
- 20 17 Gitter
- 18 Gitter
- 19 Kühlschrankbodenteil

## Schutzansprüche

1. Kühlschrank, welcher ein mit einer Kühlschranktür verbundenes Kühlschrankgehäuse, einen im Inneren des Kühlschrankgehäuses vorgesehenen Innenraum und eine Vakuumpumpe aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Vakuumpumpe (8) im gesamten Innenraum des Kühlschrankgehäuses (2) ein Vakuum erzeugbar ist.  
10
2. Kühlschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er eine Steuereinheit (7) aufweist, die zu einer zeitgesteuerten Aktivierung der Vakuumpumpe (8) vorgesehen ist.  
15
3. Kühlschrank nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (7) die Vakuumpumpe (8) nach Ablauf eines vorgegebenen Zeitintervales nach einem Schließen der Kühlschranktür (3) aktiviert.  
20
4. Kühlschrank nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das vorgegebene Zeitintervall mittels einer Bedieneinheit (5) des Kühlschranks (1) veränderbar ist.  
25
5. Kühlschrank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke des Unterdrucks mittels der Bedieneinheit (5) des Kühlschranks (1) einstellbar ist.  
30

1/1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**